

Relato de caso

Embolização de artérias renais para o tratamento da hipertensão arterial não controlada

Embolización de arterias renales para hipertensión arterial no controlada

Sebastián Naranjo-Restrepo¹ ✉, Juan Diego Montejo-Hernández²

Correspondência data:

Recibido: mayo 5 de 2015.

Revisado: noviembre 11 de 2015.

Aceptado: noviembre 27 de 2015.

Citação:

Naranjo Restrepo S, Montejo Hernández JD. Embolização de artérias renais para o tratamento da hipertensão arterial não controlada. Rev CES Med 2016; 30(2): 181-187.

Open access

© Direitos autorais

Creative commons

Publicações ética

Revisão por pares

Open Journal System

ISSN 0120-8705

e-ISSN 2215-9177

Sobre os autores:

1. Residente da Medicina Interna, Universidade CES. [Lindekin](#)

2. Médico internista, nefrologista. Baxter Colômbia, Coordenador de pós-graduação Medicina Interna, Universidade Pontificia Bolivariana. [Linkedin](#)

Ação

Resumo

A causa mais comum e muitas vezes ignorado de hipertensão secundária e resistente é a doença renal parenquimatosa, cuja prevalência está crescendo. Quando se tenha esgotado a terapia anti-hipertensiva oral, podem ser usadas outras medidas não farmacológicas como a embolização de artérias renais, que visa diminuir o estímulo simpático, o estado hiperreninêmico e ativação do sistema renina angiotensina aldosterona que estão aumentados na doença renal crônica. Reportamos o caso de uma mulher com doença renal crônica e em terapia de substituição renal, com mínimo de diurese residual e hipertensão arterial resistente, submetida à embolização de artérias renais com a finalidade de conseguir um melhor controle dos valores da pressão arterial e diminuir o número de medicamentos anti-hipertensivos. Com este procedimento, consegue-se os objetivos propostos, além de uma melhor adesão ao manejo médico e menor probabilidade de internações hospitalares por crise hipertensiva. Pouco existe na literatura sobre a embolização de artérias renais em pacientes em terapia dialítica; no entanto, é possível que uma função renal residual mínima possa levar a estados de hiperatividade simpática e altos níveis de renina circulantes, que pode gerar hipertensão arterial resistente; é aqui onde a embolização de artérias renais teria sua maior utilidade.

Palavras-chave: Hipertensão renal, Embolização, Insuficiência renal crônica, Diálise peritoneal.

Resumen

La causa médica más común y con frecuencia ignorada de hipertensión arterial secundaria y resistente es la enfermedad renal parenquimatosa, cuya prevalencia viene en aumento. Cuando se ha agotado la terapia antihipertensiva oral se pueden utilizar otras medidas no farmacológicas que buscan frenar la contribución del riñón a la hipertensión, esto es mediante la disminución del estímulo simpático, el estado hiperreninémico y la activación del eje renina angiotensina aldosterona que se encuentran aumentados en la enfermedad renal crónica, mediante herramientas poco usadas pero útiles para este fin como lo es la embolización de las arterias renales.

Realizamos el reporte de un caso de embolización de arterias renales en una mujer con enfermedad renal crónica y en terapia de reemplazo renal, con mínima diuresis residual e hipertensión arterial resistente, en quien

se buscaba como objetivo primario un mejor control en las cifras de presión arterial y como objetivo secundario la disminución del número de medicamentos antihipertensivos a utilizar. Se logró no solo la mejoría en las cifras tensionales y la disminución de los medicamentos antihipertensivos, sino también una mejor posibilidad de adherencia al manejo médico a futuro, con menor número de recaídas por crisis hipertensiva. Poco existe en la literatura actual acerca de la embolización de arterias renales en pacientes en terapia dialítica; sin embargo, es factible que una mínima función renal residual pueda llevar a estados de hiperactividad simpática y altos niveles de renina circulante, que puedan generar escenarios de hipertensión arterial resistente; es aquí en donde la embolización de arterias renales tendría su mayor utilidad.

Palabras clave: Hyperplasia, Hypertrophy, Mesoderm, Breast.

Introdução

A embolização das artérias renais é um procedimento minimamente invasivo (4), que começou a seu desenvolvimento nos anos 70 como uma alternativa para o manejo cirúrgico (nefrectomia) de algumas condições como hemorragia renal sintomática, trauma, manejo adjuvante pré-operatório de tumores malignos renais e como uma medida paliativa em casos de carcinoma metastático.

A hipertensão arterial resistente é definida como pressão arterial fora de metas apesar do uso de três antihipertensivos a dose máxima, entre os quais existe um diurético, ou aquela hipertensão arterial controlada ou não, com quatro ou mais antihipertensivos (1-3).

A embolização das artérias renais é um procedimento minimamente invasivo (4), que começou a seu desenvolvimento nos anos 70 como uma alternativa para o manejo cirúrgico (nefrectomia) de algumas condições como hemorragia renal sintomática, trauma, manejo adjuvante pré-operatório de tumores malignos renais e como uma medida paliativa em casos de carcinoma metastático (5-7).

Com o tempo se conseguiu a depuração da técnica através da utilização de novas ferramentas imaginológicas, com melhor caracterização das artérias brancas, aperfeiçoamento dos cateteres e materiais de embolização, conseguindo uma maior segurança e eficácia com menores taxas de complicações (5,8,9).

O acima exposto tem sido usados para outras indicações como malformações vasculares, doença policística com dor intratável, fístulas arteriovenosas, fístulas urocúteas, hidronefrose intratável, rejeição irreversível de transplante renal e doença renal crônica não terminal com proteinúria masiva ou hipertensão resistentes secundária (6,7).

Nos últimos 50 anos tem-se entendido que o rim é composto por muita inervação, com fibras post-ganglionares simpáticas eferente, que estão associadas com artérias aferentes e eferentes renal, aparelhos justaglomerulares e sistema tubular renal (1). Os pacientes com doença renal crônica têm um aumento do volume intravascular e uma atividade imprópria do eixo renina -angiotensina -aldosterona, levando à retenção de sódio. Da mesma maneira, coexistem com a hiperatividade simpática, disfunção endotelial e aumento na rigidez vascular, que está associada com o desenvolvimento de hipertensão arterial resistente (10).

Com base na fisiopatologia, técnicas invasivas têm sido desenvolvidas para o controle da hipertensão arterial resistente; inicialmente era realizada nefrectomia aberta, com taxas de morbidade de 45 para 58 % e mortalidade de 0 a 10 % (5), evoluindo posteriormente à nefrectomia laparoscópica, com melhores resultados em termos

de morbidade com taxas menores de 20 % (11). Atualmente a embolização de artérias renais é uma alternativa mais atraente, segura e eficaz para o manejo da hipertensão arterial resistente, quando o cenário terapêutico foi esgotado (4,9).

Outra opção terapêutica é a desnervação renal, procedimento introduzido em 2009. Esta é uma alternativa eficaz e segura para o manejo de hipertensão resistente, mas deve ser usada com pacientes muito bem selecionados nos quais foi comprovado que reduz a atividade do sistema nervoso simpático e a pressão arterial; contudo, na prática diária, a taxa de resposta em termos de redução da pressão arterial após a desnervação varia entre 8 % e 37 %, devido a má seleção dos pacientes. Uma das indicações para usar esta técnica, além de hipertensão resistente, é ter uma taxa de filtração glomerular maior ou igual a 45 ml/min/1,73m², razão pela qual não pode ser amplamente utilizada em todos os tipos de pacientes com hipertensão (12,13).

Por todas as razões já citadas, é considerada a embolização de artérias renais como uma ferramenta útil e eficaz para o controle da hipertensão arterial resistente em pacientes cuja causa é explicada pela doença renal parenquimatosa e sua taxa de filtração glomerular esteja altamente afetada. Com o anterior, não só se consegue a melhoria nos valores de pressão arterial, mas também uma diminuição do número de medicamentos antihipertensivos a serem usados, conseguindo assim uma melhor adesão ao tratamento e menor risco cardiovascular que é maior nessa população (3).

Embolização de artérias renais como uma ferramenta útil e eficaz para o controle da hipertensão arterial resistente em pacientes cuja causa é explicada pela doença renal parenquimatosa e sua taxa de filtração glomerular esteja altamente afetada.

Relato de caso

É uma paciente do sexo feminino de 22 anos, estrato sócio econômico baixo, mas com a presença de recursos básicos em sua casa, com antecedentes de história de doença renal crônica de etiologia desconhecida, em diálise peritoneal há dezoito meses e com pobre diurese residual (cerca de 100 ml em 24 horas). Com hipertensão arterial secundária no tratamento com metoprolol, losartana e nifedipina em altas doses.

Comparece ao departamento de emergência por um quadro clínico de dois dias de evolução e que se tinha deteriorado nas últimas seis horas, constante cefaléia, confusão, dispnéia, crépitos, dessaturação e valores de pressão arterial 237/152mm/Hg. Na revisão pôr sistemas, foi documentado falta de terapia dialítica nos últimos três dias, que é por isso que o torna o diagnóstico de emergência hipertensiva com comprometimento de órgãos branco cérebro (encefalopatia hipertensiva) e pulmão (edema agudo pulmonar), secundária à doença renal crônica terminal não tratada.

O tratamento foi iniciado com nitroprussiato de sódio por via venosa, prosseguiu a sua medicação oral antihipertensivos com adição de prazosina com doses de 2 mg três vezes ao dia e a terapia dialítica é reiniciada. Com o anterior, a paciente apresentou melhoria dos valores de pressão arterial (187/119 mm/Hg) com a resolução da emergência hipertensiva.

Durante a internação a paciente necessitou ajustes dos fármacos antihipertensivos orais, adicionando ao seu manejo clonidina e minoxidil, devido a pressões arteriais persistentemente elevadas, cerca de 186 /121mmHg. Este último anti-hipertensivo mencionado, não foi bem tolerado por hipotensão arterial e parestesias faciais, o qual foi então suspenso. Pelo acima exposto e tendo em conta que se tratava de uma paciente estável, sem sinais de sobrecarga hídrica e com diálise (ultrafiltrações eficaz por diálise peritoneal mais de 1000 ml/dia), foi feito o diagnóstico de hiper-

tensão arterial resistente (dose efetiva máxima de losartana, metoprolol, nifedipina, clonidina, prazosina e não a tolerância ao minoxidil), pelo que foi decidido, com o consentimento prévio da paciente, tratamento com embolização de artérias renais devido ao alto risco cardio-cérebro-vascular. Para isso foi realizada uma arteriografia de aorta abdominal e seletiva em ambas artérias renais, através de acesso da artéria femoral, apreciando a permeabilidade adequada das mesmas, foi realizado a embolização bilateral através do fio espiral (coils) e macropartículas de gelfoam. Não houve complicações relatadas na intervenção ou sintomas compatíveis com a síndrome pós-embolização ([figuras 1 a 4](#)).



Figura 1. Artéria renal esquerda antes da embolização



Figura 2. Artéria renal esquerda depois da embolização



Figura 3. Artéria renal direita antes da embolização



Figura 4. Artéria renal direita depois embolização

48 horas após o procedimento se conseguiu uma diminuição aproximada de 40 mm/Hg na pressão arterial sistólica e 30 mm/Hg na pressão arterial diastólica.

A paciente saiu da internação com valores da pressão arterial de 139/95 mm/Hg, cinco dias depois sua pressão arterial era de 135/85 mm/Hg, suspendendo um dos medicamentos antihipertensivos (prazosina). Após um mês de seguimento o valor da pressão arterial era de 137/75 mm/Hg diminuindo a dose de clonidina, que foi suspensa dois meses mais tarde quando sua pressão arterial era de 128/76 mm/Hg. Seu tratamento antihipertensivo passou de cinco drogas para três, dois meses após o procedimento.

A segurança do procedimento também tem sido pesquisada. Em geral, a taxa de complicações é baixa: em torno de 2 a 5 %, exceto pela embolização pós-síndrome causada pela infarto renal subsequente, que tem uma frequência entre a 75-90 % dos pacientes.

Discussão

A embolização arterial renal é um procedimento adjuvante na medicina atual, sendo sua principal indicação a embolização de massas, antes da realização da nefrectomia (7,8); no entanto, tornou-se uma alternativa importante para o manejo da hipertensão arterial resistente no contexto da doença renal crônica terminal (9). Neste grupo de pacientes é sabido que a hipertensão é atribuída não apenas a um estado hiperreninêmico (4), mas também um estado de atividade simpática aumentada (5). Antes do surgimento da embolização de artérias renais, a nefrectomia aberta ou por laparoscopia, era a única alternativa para o controle da hipertensão arterial em pacientes com doença renal crônica terminal, com rim nativo ou transplantado; no entanto, este procedimento acarretou alta morbidade e mortalidade como temos mencionado anteriormente (6,9).

Millard *et al.* relatam sua experiência em sete pacientes submetidos à embolização: a indicação em cinco deles foi hipertensão arterial resistente nos rins nativos ou transplantados, alcançando uma redução média de 15 mm/Hg da pressão arterial média e no número de medicamentos antihipertensivos de quatro para dois em um seguimento de até 11 meses em média (14).

Posteriormente Golwyn DH *et al.*, relatou uma série de casos de 11 pacientes submetidos a embolização com álcool, 10 dos quais tinham hipertensão arterial resistente, alcançando em todos pelo menos a diminuição de um ou dois fármacos antihipertensivos no seguimento (15). Da mesma forma, Schwartz *et al.* relataram 100 casos de pacientes submetidos a embolização de artérias renais por diferentes indicações da qual a hipertensão maligna ocupou 2,5 % das causas de embolização (três pacientes) (8).

A segurança do procedimento também tem sido pesquisada. Em geral, a taxa de complicações é baixa: em torno de 2 a 5 % (7,8,16), exceto pela embolização pós-síndrome causada pela infarto renal subsequente, que tem uma frequência entre a 75-90 % dos pacientes.

Após ter excluído outras causas secundárias de hipertensão, partimos do princípio de que a pobre função residual da paciente (em média 100 ml/dia de urina) gerou um importante estado hiperreninêmico e hiperadrenérgico, dadas pelo aparelho justaglomerulares remanescente que contribuía para gerar hipertensão arterial resistente, o que é confirmado pela melhora nos valores da pressão arterial após a embolização, como tem sido observado em outros estudos (4).

É sabido que após a embolização das artérias renais, o paciente apresenta um estado anúrico, secundária à perda de irrigação renal, o que leva à necessidade de

terapia dialítica permanente; no entanto, o paciente descrita já tinha um volume residual diminuído consideravelmente e que estava em terapia dialítica, de modo que este efeito adverso de embolização não representam qualquer problema, mas pelo contrário, uma alternativa para manejo da sua hipertensão resistente.

Não encontramos na literatura recomendações, guias ou casos em que tinha tido uma embolização das artérias renais ou a desnervação simpática renal como uma alternativa terapêutica adicional para pacientes com doença renal crônica terminal em diálise e com pouca função renal residual, motivo pelo qual esta poderia ser uma boa alternativa para se ter em conta neste tipo de pacientes, nos quais o benefício de melhorar a hipertensão arterial é maior do que o risco de complicações.

Uma grande limitação do nosso trabalho é o curto tempo de seguimento, para ver se o efeito é mantido ou não no tempo como tem sido visto em outros estudos; para o anterior, há necessidade de mais estudos com um maior número de paciente e maior tempo de seguimento.

A embolização de artérias renais pode ser uma boa alternativa em pacientes com hipertensão arterial resistente secundária à doença renal parenquimatosa com uma pobre função renal residual.

Conclusões

A embolização de artérias renais pode ser uma boa alternativa em pacientes com hipertensão arterial resistente secundária à doença renal parenquimatosa com uma pobre função renal residual, permitindo um controle melhor dos valores tensionais, diminuindo a exigência de medicamentos antihipertensivos e a possibilidade de complicações associadas à hipertensão não controlada (infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca), com favorável equilíbrio entre risco/benefício. São exigidos mais estudos neste grupo de pacientes, com ênfase sobre a fisiopatologia e o perfil hemodinâmico para determinar a funcionalidade renal do ponto de vista de efeito hormonal, mesmo quando exista uma pobre função renal residual.

Aspectos éticos

Nenhum dos autores da publicação recebeu alguma bolsa de estudos ou subvenção de uma entidade comercial ou outro grupo com interesses particulares, ou por outro organismo, para financiar parcial ou totalmente o trabalho que o artigo é baseado. Não existem conflitos de interesse. A paciente deu consciente e voluntariamente a sua aprovação para a realização e publicação dos dados aqui expostos.

Referências

1. Bunte MC, Infante de Oliveira E, Shishehbor MH. Endovascular treatment of resistant and uncontrolled hypertension: therapies on the horizon. *JACC Cardiovasc Interv.* 2013;6(1):1-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23266234>
2. Sarafidis PA, Bakris GL. Resistant hypertension: an overview of evaluation and treatment. *J Am Coll Cardiol.* 2008;52(22):1749-57. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19022154>
3. De Nicola L, Gabbai FB, Agarwal R, Chiodini P, Borrelli S, Bellizzi V, et al. Prevalence and prognostic role of resistant hypertension in chronic kidney disease patients. *J Am Coll Cardiol.* 2013;61(24):2461-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23623908>
4. Lee JJ, Pai KS, Shin JI, Park SJ. Renovascular hypertension treated by renal artery embolization. *Yonsei Med J.* 2014;55(1):273-5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24339318>

5. Alhamid N, Alterky H, Othman MI. Renal artery embolization for managing uncontrolled hypertension in a kidney transplant candidate. *Avicenna J Med.* 2013;3(1):23-5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23984264>
6. Sauk S, Zuckerman DA. Renal artery embolization. *Semin Interv Radiol.* 2011;28(4):396-406. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3312178/>
7. Ginat DT, Saad WEA, Turba UC. Transcatheter renal artery embolization: clinical applications and techniques. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2009;12(4):224-39. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20005480>
8. Schwartz MJ, Smith EB, Trost DW, Vaughan ED. Renal artery embolization: clinical indications and experience from over 100 cases. *BJU Int.* 2007;99(4):881-6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17166242>
9. Muller A, Rouvière O. Renal artery embolization-indications, technical approaches and outcomes. *Nat Rev Nephrol.* 2015;11(5):288-301. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25536394>
10. Acelajado MC, Calhoun DA. Resistant hypertension, secondary hypertension, and hypertensive crises: diagnostic evaluation and treatment. *Cardiol Clin.* 2010;28(4):639-54. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20937447>
11. Asimakopoulos AD, Gaston R, Miano R, Annino F, Mugnier C, Dutto L, et al. Laparoscopic pretransplant nephrectomy with morcellation in autosomic-dominant polycystic kidney disease patients with end-stage renal disease. *Surg Endosc.* 2015;29(1):236-44. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25125090>
12. Ukena C, Cremers B, Ewen S, Böhm M, Mahfoud F. Response and non-response to renal denervation: who is the ideal candidate? *EuroIntervention J Eur Collab Work Group Interv Cardiol Eur Soc Cardiol.* 2013;9 Suppl R:R54-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23732156>
13. Potthoff SA, Rump LC, Vonend O. The «resistant hypertension team»: focus on a multidisciplinary approach to hypertension. *EuroIntervention J Eur Collab Work Group Interv Cardiol Eur Soc Cardiol.* 2013;9 Suppl R:R48-53.
14. Millard FC, Hemingway AP, Cumberland DC, Brown CB. Renal embolization for ablation of function in renal failure and hypertension. *Postgrad Med J.* 1989;65(768):729-34. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2616398>
15. Golwyn DH, Routh WD, Chen MY, Lorentz WB, Dyer RB. Percutaneous transcatheter renal ablation with absolute ethanol for uncontrolled hypertension or nephrotic syndrome: results in 11 patients with end-stage renal disease. *J Vasc Interv Radiol JVIR.* 1997;8(4):527-33. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9232566>
16. Collins CS, Eggert CH, Stanson AJ, Garovic VD. Long-term follow-up of renal function and blood pressure after selective renal arterial embolization. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther.* 2010;22(4):254-60. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21411466>